

ВКЛАД СЕЛЕНАТА И ТЕЛЛУРАТА НАТРИЯ В ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА АККУМУЛИРОВАНИЯ ТЕПЛА

Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М., Уали А.С., Раиш А.Т.

Евразийский национальный университет

010008, г. Астана, ул. Кажымукана, д. 13

В настоящее время в автомобилях, жилых домах функционируют системы отопления, основной целью которых является поддержание температуры необходимой для комфортного существования человека в регионах с холодным климатом. Потери тепла в данном случае могут быть устранены или существенно снижены при использовании материалов, накапливающих тепло при нагревании и отдающих при охлаждении [1]. Эффективное использование кристаллогидратов и их смесей невозможно без выявления особенностей поведения в состоянии расплава. Поэтому в работе были изучены вклады селенат- и теллурад-ионов в термодинамические параметры аккумуляирования теплалентагидратом тиосульфата натрия. В таблице приведены результаты расчета вклада теллурата натрия в термодинамические характеристики процесса аккумуляирования тепла (теплосодержание и другие термодинамические величины приведены к величине кДж/кг смеси).

Вклад теллурата натрия в термодинамические характеристики
процесса аккумуляирования тепла

T, K	298	338	343	348	353
$\ln a_i$	-2,26	-2,28	-2,29	-2,30	-2,31
\bar{L} , кДж/моль	0,09	0,02	-0,05	-0,12	-0,19
$\Delta\mu_i$, кДж/моль	5,60	6,42	6,54	6,66	6,73
ΔS , Дж/(моль K)	-17,91	-18,81	-19,46	-20,11	-20,59

Из данных таблицы видно, что при высоких температурах 343-353 К вклад в изменение количества тепла отрицательный. Следовательно, при введении в состав раствора, теллурад натрия связывает молекулы растворителя и тиосульфат-ионы в более прочные комплексы, что требует затрат энергии. При возрастании температуры ассоциирующая способность теллурад-иона увеличивается, о чем свидетельствуют более отрицательные величины энтропии. Таким образом, найдено термодинамическое подтверждение процесса аккумуляирования тепла, выявлен стабилизирующий эффект теллурад-иона на ассоциаты тиосульфата натрия с молекулами воды, что в совокупности позволяет накапливать энергию, поступающую к системе, с последующим ее выделением в ходе охлаждения.

1. Бабаев Б.Д. Принципы теплового аккумуляирования и используемые теплоаккумулирующие материалы // Теплофизика высоких температур. 2014. Т. 52, № 5. С. 760–776.